

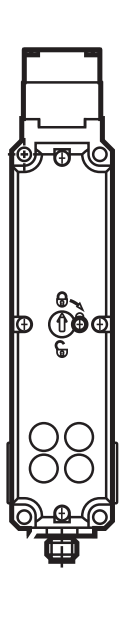


Manual de instrucciones original
Interruptor de seguridad con mecanismo de bloqueo

AS interface

AC901S
AC902S

ES



7390914/02 08/2013

Índice de contenidos

ES

1 Advertencia preliminar

Este manual de instrucciones es parte integrante del equipo. Está dirigido a todo el personal técnico en conformidad con las directivas CEM y de Baja Tensión y con los reglamentos de seguridad.El manual de instrucciones contiene indicaciones para el correcto uso de este producto.Lea este manual antes de utilizar el equipo para que pueda familiarizarse con las condiciones de utilización, la instalación y el funcionamiento.Respete las indicaciones de seguridad.

1.1 Símbolos utilizados

▶ Requerimiento de operación

> Reacción, resultado

→ Referencia cruzada

[!] Nota importante
El incumplimiento de estas indicaciones puede acarrear funcionamientos erróneos o averías.

[i] Información
Indicaciones complementarias.

⚠ ADVERTENCIA

Advertencia de daños corporales graves.Puede existir peligro de muerte o de lesiones graves irreversibles.

2 Indicaciones de seguridad

- Respete las indicaciones de este manual de instrucciones.
- El uso indebido puede acarrear un funcionamiento erróneo del equipo. En consecuencia, se pueden causar daños materiales y/o personales durante el funcionamiento de la instalación. Por este motivo, deben respetarse todas las indicaciones de instalación y manejo del equipo descritas en este documento. Asimismo deben respetarse las indicaciones de seguridad para el funcionamiento en toda la instalación.
- Queda excluida toda responsabilidad y garantía en caso de incumplimiento de indicaciones o de normas, en particular por manipulaciones y/o modificaciones en el equipo.
- El equipo sólo puede ser instalado, conectado y puesto en marcha por técnicos electricistas expertos en técnicas de seguridad.
- Se deben observar las normas técnicas aplicables en el ámbito de la aplicación correspondiente.
- Durante la instalación se deben cumplir los requisitos de la norma EN 60204-1.
- En caso de funcionamiento erróneo del equipo póngase en contacto con el fabricante. No está permitido realizar manipulaciones en el equipo.
- Antes de comenzar cualquier operación, desconecte la tensión externa del equipo. En caso necesario, desconectar también circuitos de carga con relé alimentados independientemente.
- Tras la instalación del sistema se debe llevar a cabo una completa comprobación de funcionamiento.
- El equipo sólo se puede utilizar en las condiciones ambientales especificadas (→ 12 Datos técnicos). En caso de condiciones ambientales especiales, consulte al fabricante.
- El equipo solamente puede ser utilizado según las indicaciones del capítulo "Uso previsto" (→ 4).
- Los interruptores de seguridad desempeñan una función de protección de personal. El montaje inadecuado o las manipulaciones pueden provocar graves daños personales.
- Los componentes de seguridad no deben manipularse (puentear los contactos), desconectarse, retirarse o quedar inoperativos de cualquier otra manera.

- Para ello, tenga en cuenta sobre todo las medidas para disminuir la posibilidad de manipulaciones según EN 1088:1995.A2:2008, apartado 5.7.
- La conmutación solamente puede ser activada por lengüetas especiales especialmente previstas para ello que estén conectadas con el resguardo de seguridad de forma inseparable.
- Un sistema completo orientado a la seguridad se compone, por regla general, de dispositivos de aviso, sensores, unidades de evaluación y conceptos para desconexiones seguras. El fabricante de una máquina o instalación es responsable de garantizar un funcionamiento completo correcto y seguro.
- Se deben respetar todas las indicaciones de seguridad y las especificaciones del manual de instrucciones del monitor de seguridad AS-Interface utilizado.

3 Componentes incluidos

- 1 interruptor de seguridad AS-Interface tipo AC90xS
- 1 manual de instrucciones del interruptor de seguridad con bloqueo, nº de ref. 7390914.

En caso de que uno de los componentes citados falte o esté dañado, póngase en contacto con una de las filiales de ifm.

4 Uso previsto

Los interruptores de seguridad AS-Interface tipo AC901S/AC902S se utilizan como esclavos en el bus de seguridad AS-Interface Safety at Work y actúan como dispositivos de enclavamiento electromagnéticos con bloqueo.

En combinación con un resguardo y el sistema de control de la máquina, este componente de seguridad evita que el resguardo de seguridad pueda abrirse mientras se esté ejecutando un movimiento peligroso de la máquina.

Para el sistema de control, esto significa que

- Las órdenes de arranque que provocan estados de riesgo sólo pueden ser efectivas si el resguardo de seguridad está en la posición de protección y el bloqueo en posición de bloqueo.
- La posición de bloqueo solamente se podrá desactivar cuando los estados de peligro hayan finalizado.

Antes de emplear los interruptores de seguridad, debe realizarse una evaluación de riesgos en la máquina p.ej. conforme a

- EN ISO 13849, Seguridad de las máquinas - Partes de los sistemas de control relativas a la seguridad
- EN 12100-1, Seguridad de las máquinas - Principios generales para el diseño - Evaluación de riesgo y reducción de riesgos

El uso previsto incluye el cumplimiento de los requisitos pertinentes de montaje y funcionamiento, especialmente:

- IEC 62061, Seguridad de las máquinas - Seguridad funcional de los sistemas eléctricos, electrónicos y programables relacionados con la seguridad
- EN ISO 13849, Seguridad de las máquinas, parte de los sistemas de control relativas a la seguridad
- EN 1088, Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos
- EN 60204-1, Equipamiento eléctrico de máquinas.

! El usuario asume la responsabilidad de una integración segura del equipo en un sistema completo de seguridad.

ES

▶ Validar el sistema completo p.ej. conforme a la norma EN ISO 13849-2.

Si para la validación se utiliza el método simplificado conforme al apartado 6.3 de la norma EN ISO 13849-1:2008, es posible que el Performance Level (PL) se reduzca si se conectan varios equipos en serie. Si el producto va acompañado de una ficha técnica, tendrá prioridad la información contenida en dicha ficha en caso de divergencias respecto al manual de instrucciones.

5 Estructura y funcionamiento

Los interruptores de seguridad AS-Interface tipo AC901S/AC902S disponen de una conexión de esclavos en el bus de seguridad AS-Interface Safety at Work, que permite el bloqueo de resguardos móviles.

El control de posición del resguardo de seguridad y el control de bloqueo se llevan a cabo a través de dos elementos de conmutación separados (el contacto de supervisión de puertas SK y el contacto de supervisión del electroimán ÜK).

Con el resguardo de seguridad cerrado y un bloqueo eficaz, cada interruptor de seguridad AS-i envía a través del bus AS-Interface una secuencia de códigos de seguridad con 8x4 bits inconfundible y específica del interruptor. Esta secuencia de códigos es evaluada por un monitor de seguridad AS-Interface. El contacto de apertura positiva SK para la supervisión de puertas se representa mediante los

bits de entrada AS-Interface D0 y D1, el contacto de supervisión del electroimán ÜK, a través de los bits de entrada AS-Interface D2 y D3.

▶ Configurar el interruptor de seguridad en el monitor de seguridad AS-Interface según corresponda (véase el manual de instrucciones del monitor de seguridad AS-Interface utilizado y la tabla de estados).

5.1 Versión de lengüeta

Lengüeta S para interruptores de seguridad AS-i AC901S/AC902S sin guía de inserción.

5.2 Versión AC901S (bloqueo mediante fuerza elástica)

Medidas adicionales para la protección de personas antes de movimientos peligrosos de inercia:

▶ Conectar el cable AS-Interface negro (energía auxiliar) con el repartidor AS-Interface a través del monitor de parada o del retardo de conexión de seguridad de un monitor de seguridad AS-Interface de dos canales (p. ej. un sistema de bloqueo de puertas con tiempo de retardo). Los interruptores están conectados al repartidor AS-Interface.

El pasador se mantiene en la posición de bloqueo mediante fuerza elástica y se desbloquea mediante accionamiento electromagnético. El bloqueo accionado por fuerza elástica funciona según el **principio de corriente de reposo**. Si se interrumpe la alimentación de tensión del electroimán, el resguardo de seguridad no se puede abrir inmediatamente.

Para la protección del proceso se puede conectar el electroimán de bloqueo por software a través del bit de salida AS-Interface D0.

5.3 Versión AC902S (con bloqueo magnético)

! Uso solo en casos especiales tras una estricta evaluación del riesgo de accidente.

Si se interrumpe la alimentación de tensión del electroimán, el resguardo de seguridad se puede abrir inmediatamente.

El pasador se mantiene en la posición de bloqueo de forma electromagnética y se desbloquea mediante fuerza elástica. El bloqueo funciona según el **principio del circuito abierto**.

▶ Para la **protección del proceso**, conectar el electroimán de bloqueo por software a través del bit de salida AS-Interface D0.

▶ Cerrar el resguardo de seguridad y activar el mecanismo de bloqueo.

▶ Introducir la lengüeta en el interruptor de seguridad.

> El pasador es liberado.

- AC901S: El pasador pasa a la posición de bloqueo accionado por fuerza elástica.
- AC902S: El pasador pasa a la posición de bloqueo cuando se aplica la tensión operativa del electroimán.

> Los contactos de seguridad se cierran.

> Mediante los bits de entrada AS-Interface D0 a D3 se envía la secuencia completa de códigos de seguridad (8 x 4 bits).

▶ Desactivar el bloqueo y abrir el resguardo de seguridad.

AC901S

ES

▶ Aplicar la tensión operativa del electroimán y activar el bloqueo a través del bit de salida AS-Interface D0.

> El bloqueo está desactivado, el contacto de supervisión del electroimán ÜK se abre. Mediante los bits de entrada AS-Interface D2 y D3 se envía en cada ciclo del bus el par de valores 0, 0.

▶ Retirar la lengüeta.

> Se produce una apertura forzada del contacto de supervisión de puertas SK y el bloqueo se activa en esta posición (protección contra cierre accidental). Mediante los bits de entrada AS-Interface D0 a D3 se envían constantemente los valores 0, 0, 0, 0.

AC902S

▶ Desconectar la tensión operativa del electroimán y liberar el bloqueo a través del bit de salida AS-Interface D0.

> El bloqueo está desactivado, el contacto de supervisión del electroimán ÜK se abre. Mediante los bits de entrada AS-Interface D2 y D3 se envía en cada ciclo del bus el par de valores 0, 0.

▶ Retirar la lengüeta.

> Se produce una apertura forzada del contacto de supervisión de puertas SK y el bloqueo se activa en esta posición (protección contra cierre accidental).

Mediante los bits de entrada AS-Interface D0 a D3 se envían constantemente los valores 0, 0, 0, 0.

5.4 Desbloqueo auxiliar

En caso de avería, el bloqueo puede desactivarse mediante el mecanismo de desbloqueo auxiliar, independientemente del estado del electroimán (→ 6.1.1).

▶ Desenrosque el tornillo de seguridad.

▶ Gire el dispositivo de desbloqueo auxiliar con un destornillador en la dirección señalada por la flecha aprox. 180°.

▶ Enroscar el tornillo de seguridad después del uso y sellarlo (p. ej. con esmalte de seguridad).

6 Montaje

No utilizar el interruptor de seguridad ni la lengüeta como tope y fijarlos únicamente cuando estén montados.

▶ Con temperaturas ambientales superiores a los 40°C, proteger el interruptor del contacto con material inflamable o del contacto accidental con personas.

6.1 Indicaciones de instalación

▶ Monte el interruptor de seguridad de modo que:

- el acceso resulte difícil para los operarios cuando el resguardo de seguridad esté abierto y todavía sea posible el manejo del dispositivo de desbloqueo auxiliar.
- personal especializado pueda realizar el direccionamiento, el control y el cambio de equipos.

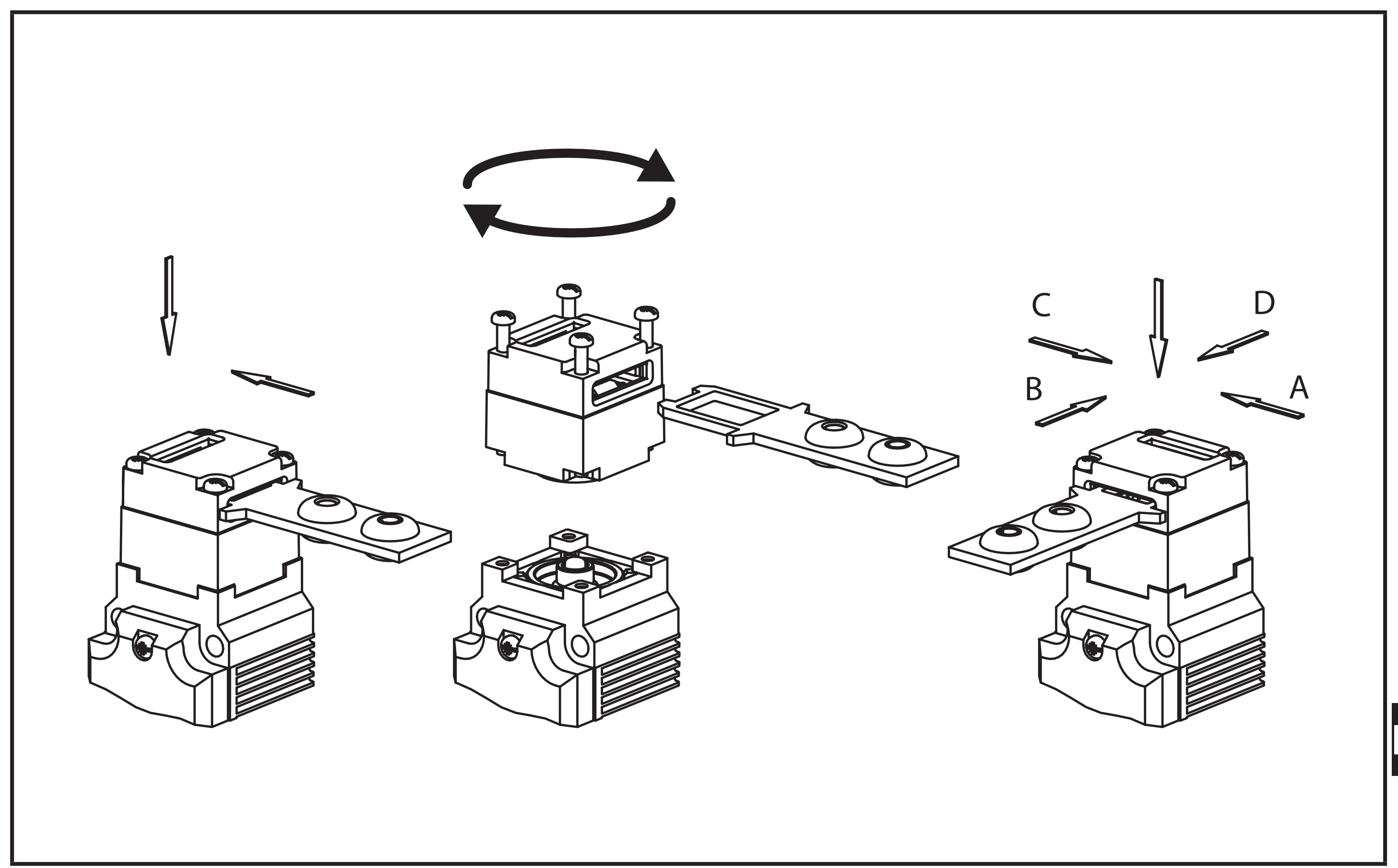
▶ Introducir la lengüeta en el cuerpo orientable.

▶ Enganchar el interruptor de seguridad de tal forma que quede bloqueado.

▶ Conectar (p. ej. mediante el uso de los tornillos de un solo uso adjuntados), remachar o soldar la lengüeta con el resguardo de seguridad de forma permanente y no desmontable.

▶ Colocar un tope adicional para la pieza móvil del resguardo de seguridad.

6.1.1 Cambio de la orientación de montaje



ES

▶ Aflojar los tornillos del cuerpo orientable.

▶ Ajustar la orientación deseada.

▶ Apretar los tornillos con 0,6 Nm.

▶ Cerrar las ranuras no utilizadas con las tapas para ranuras que se adjuntan.

6.2 Protección contra los efectos ambientales

La condición imprescindible para una función de seguridad duradera y correcta es la protección del cuerpo orientable contra la penetración de cuerpos extraños como virutas, arena, abrasivos, etc.

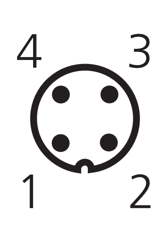
▶ Para los trabajos de pintura, cubrir la ranura, lengüeta y etiqueta.

7 Conexión eléctrica

▶ Para su empleo según los requisitos de UL, utilizar un transformador de aislamiento o un suministro de tensión con protección secundaria contra sobrecorriente (3 A).

7.1 Conexionado

La conexión del interruptor de seguridad con el sistema de bus se efectúa con un conector M12 y un cable de conexión de 4 polos. Además es posible utilizar un repartidor AS-Interface pasivo con los cables AS-Interface amarillo y negro.

	1. AS-interface + 2. Tensión auxiliar 0 V 3. AS-interface - 4. Tensión auxiliar 24 V

8 Puesta en marcha

8.1 Configurar la dirección AS-Interface

La dirección se puede configurar antes o después del montaje.

▶ Configurar la dirección AS-Interface del interruptor de seguridad con un dispositivo de programación de AS-Interface. Las direcciones de 1 a 31 son válidas.

▶ Conectar el dispositivo de programación con un cable de programación al conector M12 del interruptor de seguridad.

La dirección predeterminada de fábrica es 0 (durante el funcionamiento se enciende el LED Fault AS-Interface).

8.2 Configuración en el monitor de seguridad AS-Interface

Véase el manual de instrucciones del monitor de seguridad AS-Interface y la tabla de estados.

Configurar el interruptor de seguridad en el monitor de seguridad AS-Interface con la dirección AS-Interface según el ejemplo siguiente:

Dependiente con dos canales

- tiempo de sincronización = infinito (∞)

Para realizar un test de arranque en este modo de funcionamiento, el resguardo de seguridad se debe abrir antes de cada rearranque.

Independiente con dos canales

El bloqueo se abre o cierra activando la salida D0. Con el bloqueo abierto, se desconecta el circuito de seguridad. No es necesario que se abra la puerta. La seguridad se restablece cuando se cierra el bloqueo.

Con esta configuración no se prueban los dos canales ni el contacto de supervisión de puertas. Para realizar un test de forma externa al monitor, tomar medidas adicionales.

8.2.1 Monitor con funciones avanzadas

Con el monitor con funciones avanzadas es posible la siguiente configuración:

- Dependiente con dos canales con limitaciones
- Independiente: In-1

El bloqueo se abre o cierra activando la salida D0. Con el bloqueo abierto, se desconecta el circuito de seguridad. No es necesario que se abra la puerta. La seguridad se restablece cuando se cierra el bloqueo.

ES

Se controla el funcionamiento erróneo del interruptor; el contacto de supervisión de puertas (SK) no debe conmutar antes que el contacto de bloqueo (ÜK).

En caso de activar (desbloquear) el electroimán de bloqueo del detector de seguridad AC901S en el modo operativo "sistema de bloqueo de puertas con tiempo de retardo" a través del segundo contacto de habilitación de un monitor de seguridad de dos canales y de un PLC, se debe considerar lo siguiente:

- La desactivación del electroimán de bloqueo no es posible solo a través del monitor. El controlador (PLC) debe desactivar el electroimán en la posición de bloqueo a través de la salida AS-Interface D0 = 0 para poder restablecer las condiciones de encendido del primer circuito de habilitación.
- Para que el electroimán de bloqueo pueda ser desbloqueado a través de la segunda salida de seguridad del monitor, activar la salida AS-Interface con D0 = 1.

Señales de aviso (no relativas a la seguridad)

El estado del contacto de supervisión de puertas SK y del contacto de supervisión del electroimán ÜK también puede ser consultado a través del controlador (PLC) (véase el manual de instrucciones del monitor de seguridad AS-Interface).

9 Funcionamiento

9.1 Indicadores LED y mensajes de estado de AS-Interface

	Estado LED 3 Fault y LED 4 Power	Estado del equipo
	verde encendido	Funcionamiento normal
	rojo y verde encendidos	- Dirección del esclavo = 0 o - Fase offline

1: LED verde
2: LED rojo
3: LED rojo Fault
4: LED verde Power

El estado del bus AS-Interface es indicado a través de dos LED (Power, Fault). Dos LED adicionales pueden ser conectados a través del bus AS-Interface p. ej. para la indicación de las señales de aviso (v. señales de aviso y datos técnicos).

10 Control de funcionamiento y solución de fallos

⚠ ADVERTENCIA

Los errores durante la instalación y el control de funcionamiento pueden causar lesiones mortales.

▶ Antes de realizar un control de funcionamiento, asegúrese de que no se encuentra ninguna persona en la zona de peligro.
▶ Observe la normativa vigente en materia de prevención de accidentes.
▶ Tras la instalación y después de que se produzca un fallo, realizar una comprobación integral de los dispositivos de seguridad.

10.1 Control de funcionamiento mecánico

La lengüeta debe poder introducirse fácilmente en el cuerpo orientable.

▶ Para comprobar su funcionamiento, cerrar el dispositivo de protección repetidas veces.

10.2 Control de funcionamiento eléctrico

▶ 1. Conectar la tensión de alimentación.

▶ 2. Cerrar todos los resguardos de seguridad.

▶ En caso que exista un electroimán de bloqueo, activarlo.

La máquina no debe arrancar por sí misma. Ha de ser imposible abrir el resguardo de seguridad.

▶ 3. Activar el funcionamiento en el sistema de control.

No ha de poder desactivarse el bloqueo mientras que el sistema esté en funcionamiento.

▶ 4. Desactivar el funcionamiento en el sistema de control y desactivar el bloqueo.

El resguardo de seguridad debe permanecer activado hasta que ya no exista riesgo de lesiones. No debe ser posible arrancar la máquina mientras esté desactivado el bloqueo.

▶ Repetir los pasos 2 - 4 para cada resguardo de seguridad de forma individual.

10.3 Solución de fallos

▶ En caso de daños o de desgaste, sustituir el interruptor entero junto con la lengüeta.

No está permitido sustituir piezas o componentes por separado, especialmente el cuerpo orientable.

ℹ El año de construcción está indicado en la esquina inferior derecha de la etiqueta.

ℹ No se requiere ningún mantenimiento.

ES

Para garantizar un funcionamiento correcto y duradero, es necesario llevar a cabo revisiones periódicas.

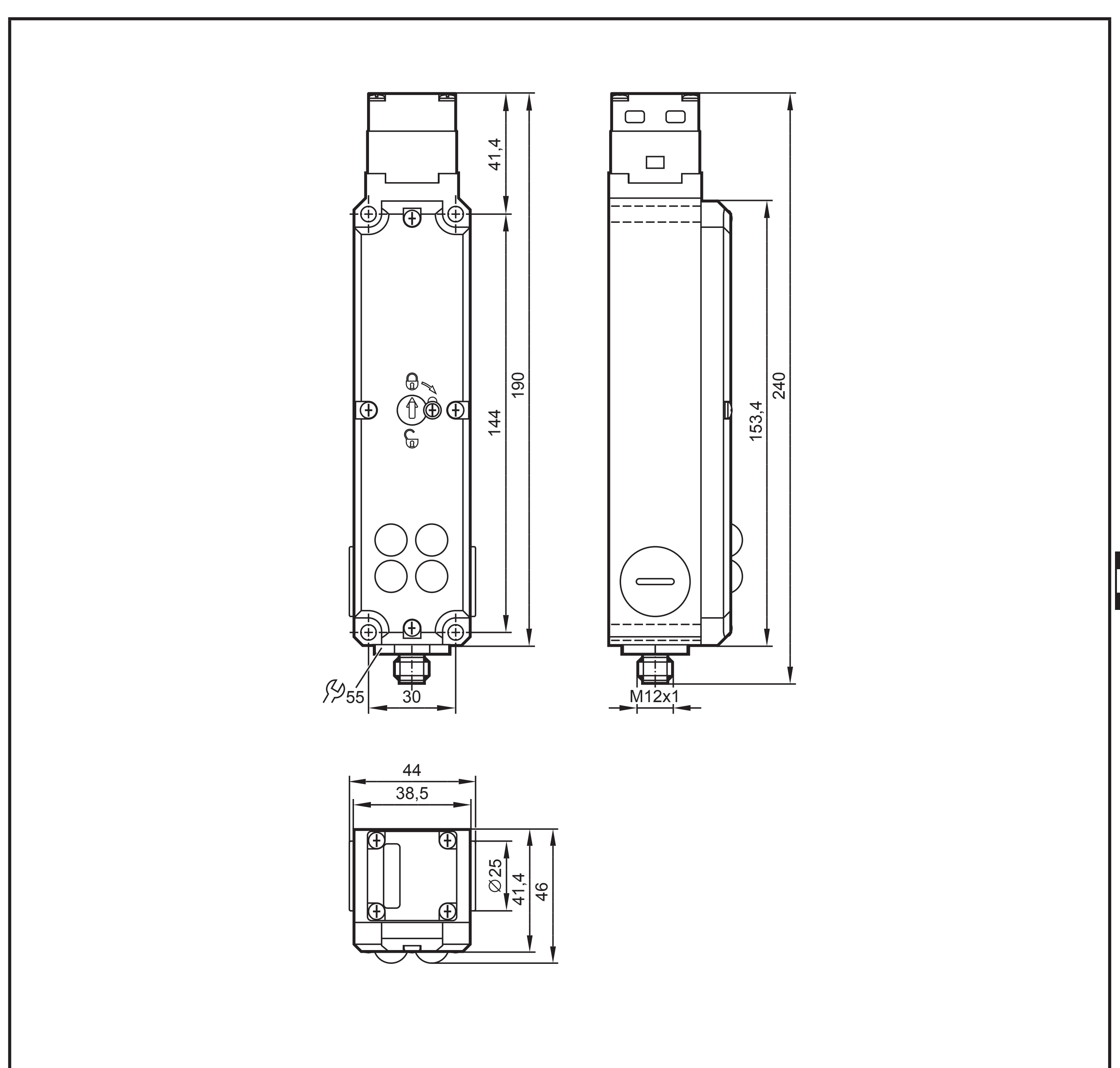
▶ Comprobar los siguientes aspectos del equipo:

- Función de conmutación en perfecto estado
- Fijación segura de los componentes
- Residuos y desgaste
- Conectores sueltos

No se asume ninguna responsabilidad en caso de:

- Uso no conforme a lo previsto
- Incumplimiento de las indicaciones de seguridad
- Montaje o conexión eléctrica realizados por personal no especializado o autorizado
- Ausencia de controles de funcionamiento.

11 Dibujo a escala



ES

12 Datos técnicos

AC901S, AC902S

Interruptor de seguridad con mecanismo de bloqueo
El equipo cumple con los requisitos EN ISO 13849-1: 2008 y puede ser utilizado en aplicaciones hasta PL d.

Datos mecánicos	
Material de la carcasa	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio
Grado de protección según IEC 529	IP 67, con el conector correspondiente conectado
Vida útil	1 x 10^6 maniobras
Temperatura ambiente	-20...55 °C
Posición de montaje	cualquiera
Velocidad máx. de aproximación	20 m/min
Fuerza de accionamiento	35 N
Fuerza de extracción	30 N (no bloqueado)
Fuerza de retención	20 N
Fuerza de bloqueo $F_{máx}$	2500 N
Fuerza de bloqueo F_{Zh} según el principio de ensayo GS-ET-19	F_{Zh} = ($F_{máx}$ / 1,3) = 2000 N
Masa	aprox. 0,5 kg
Principio de conmutación SK, ÜK	Contacto de apertura positiva, contacto de acción lenta
Electroimán de bloqueo	
Tensión de alimentación del electroimán (tensión auxiliar en el cable negro AS-Interface)	DC 24 V +10% / -15%, 8 W Fuente de alimentación con separación segura (IEC 60742, MBTP)
Corriente operativa del electroimán	300 mA
Tiempo de conexión TC	100 %
Tipo de conexión	Conectores M12
Recorrido mín. y holgura	
Dirección de accionamiento	Lengüeta S (estándar)
horizontal (h) y vertical (v)	24,5 + 5

Datos característicos AS-Interface	
Tensión de alimentación AS-Interface	22,5 ... 31,6 V DC
Consumo de corriente total máx.	45 mA
AS-Interface / posibilidad de direccionamiento ampliado	Versión 2.1 / no
Perfil AS-i	S-7.B.E
Direcciones AS-Interface válidas	1...31
Certificado AS-i	96101
Entradas AS-Interface	
Contacto de supervisión de puertas SK	D0, D1
Contacto de supervisión del electroimán ÜK	D2, D3
Salidas AS-Interface	
D0	Electroimán de bloqueo, 1 = electroimán con corriente eléctrica
D1	LED rojo, 1 = LED encendido
D2	LED verde, 1 = LED encendido
AS-Interface LED Power	verde, tensión AS-Interface aplicada
AS-Interface LED Fault	rojo, fase offline o dirección "0"
Valores de fiabilidad según EN ISO 13849-1	
$B10_d$	5×10^6

ES

13 Terminología y abreviaturas

PL	Performance Level	Capacidad de los componentes de seguridad para ejecutar una función de seguridad bajo condiciones previsibles y así obtener la esperada reducción de riesgo.
B10d		Número de ciclos hasta que haya sufrido fallos peligrosos un 10% de los componentes.

14 Normas y homologaciones

14.1 Directivas y normas

Se han aplicado las siguientes directivas y normas:

- MRL 2006/42/CE
- Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE
- EN ISO 13849-1: 2008
- EN 50295: 1999
- IEC / EN 60947-5-1: 2004 + Cor. : 2005 + A1: 2009
- EC / EN 60947-5-1: 2004 - Anexo K + Cor. : 2005 + A1: 2009

14.2 Homologaciones

- Declaración de conformidad CE
- UL (cULus)
- Certificado AS-i

Más información en www.ifm.com